

(51)

Int. Cl.:

B 60 p, 3/40

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 63 c, 3/02

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

**Offenlegungsschrift 2 405 292**

Aktenzeichen: P 24 05 292.4

Anmeldetag: 4. Februar 1974Offenlegungstag: 8. August 1974

BEST AVAILABLE COPY

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum:

5. Februar 1973

(33)

Land:

V. St. v. Amerika

(31)

Aktenzeichen:

329232

(54)

Bezeichnung:

Hydrauliksystem zum Steuern einer von einem Lastwagen getragenen Vorrichtung

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder:

Challenge-Cook Bros. Inc., Industry, Calif. (V.St.A.)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Hoffmann, E., Dr.-Ing.; Eitle, W., Dipl.-Ing.;  
Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt:

Brennan, George Albert, Montebello;  
Prichard, Evan Searle, Newport Beach, Calif. (V.St.A.)

DT 2 405 292

DR. ING. E. HOFFMANN · DIPL. ING. W. EITL · DR. REH. NAT. K. HOFFMANN  
PATENTANWÄLTE

D-8000 MÜNCHEN 81 · ARABELLASTRASSE 4 · TELEFON (0811) 911087

2405292

Challenge-Cook Bros., Incorporated,  
Industry / Calif. / USA

Hydrauliksystem zum Steuern einer von einem  
Lastwagen getragenen Vorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Hydrauliksystem zum Steuern einer von einem Lastwagen getragenen Vorrichtung, wie z.B. einer zusätzlichen Radanordnung in Kombination mit einem Lastwagen, insbesondere mit rückwärts ausziehbarem Rahmen, einem auf dem rückwärts ausziehbaren Rahmen getragenen und sich rückwärts

- 2 -

409832/0399

*Handwritten signature*

über ihn hinaus erstreckenden horizontal angelenkten Rahmen, einer Einrichtung zum Aus- und Einziehen des ausziehbaren Rahmens, und einer Einrichtung zum Kippen des angelenkten Rahmens um eine horizontale Achse; insbesondere ein verbessertes Hydrauliksystem zum Steuern von durch Lastwagen getragenen Vorrichtungen wie z.B. hinter dem normalen Wagenradgestell und Kippaufzug angeordnete zusätzliche Radgruppen.

Es ist bekannt, Fahrzeuge, insbesondere Lastwagen mit rückwärts angeordneten zusätzlichen Radanordnungen zu versehen, wodurch das Fahrzeug in der Lage ist, eine größere Last zu tragen und doch die Lasteinheit pro Rad innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen zu halten. Beispiele solcher Anordnungen, die hydraulisch gesteuert werden, sind in den US-PS 3.112.100 und 3.191.961 offenbart.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, bei solchen Vorrichtungen vorhandene Nachteile zu beseitigen.

Eine vorteilhafte Ausbildung ist dabei insbesondere durch ein Hydrauliksystem mit einer neuartigen Einrichtung geschaffen, welche einen hinter einem Lastwagen angeordneten zusätzlichen Schwenkradsatz verwendet, bei dem ein auf eine Vorwärtsbewegung des Fahrzeugs ansprechende seitliche Schwenkbewegung der Räder gedämpft wird und die Räder in einer Stellung sperrbar sind, um eine Rückwärtsbewegung des Fahrzeugs zu gestatten. Die gesperrten Räder können auch von sich drehenden Elementen z.B. einer Pflastervorrichtung erfaßt werden, so daß die Pflastervorrichtung direkt gegen die Zusatzräder drückt, um den Lastwagen und seine Last nach Bedarf zu bewegen.

Bei einem solchen Hydrauliksystem ist vorteilhafterweise die Steuerung des Schwenkmomentes der Schwenkräder einbezogen in die hydraulische Steuerung zum Aus- und Einziehen der Räder in bezug auf den Lastwagen.

Weiterhin kann die durch die Zusatzräder ausgeübte abwärts gerichtete Kraft variiert werden, um die Belastungskapazität der Zusatzräder zu ändern oder die Räder zu heben, wenn sie z.B. bei leerem Fahrzeug nicht gebraucht werden.

Vorteilhaft ist außerdem, daß das Hydrauliksystem einen hydraulischen Heber zum Kippen einer Ladung vom Fahrzeug enthalten kann.

Ein solches Hydrauliksystem benötigt nur eine minimale Anzahl von Steuerwerten, welche die verschiedenen hydraulischen Steuereinheiten so verbinden, daß eine gegenseitige Störung ausgeschlossen ist: z.B. werden bei dem Hebevorgang durch die Kippsteuerung auch die Zusatzräder zurückgezogen, um für das auszuschüttende Material Platz zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die zusätzliche Radanordnung folgendes aufweist:

- a) ein Paar vom horizontal angelenkten Rahmen getragene, um im wesentlichen vertikale Achsen schwenkbare Schwenkräder,
- b) ein die Räder vereinigendes und sie im wesentlichen parallel zueinander haltendes Gestänge, und
- c) eine Steuereinrichtung zum Lenken der Räder um ihre vertikalen Achsen in eine Stellung, in der ihre Ebenen parallel zur Längsachse des Lastwagens stehen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sollen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben werden, wobei auf die beigelegten Zeichnungen Bezug genommen ist.

Fig. 1 ist eine im wesentlichen schematische Seitenansicht eines in gestrichelten Linien angedeuteten Kippwagens,

wobei in vollen Linien eine durch das Hydrauliksystem zu betätigende Rahmen- und Zusatzradkonstruktion in ausgezogener Stellung dargestellt ist.

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die ebenfalls in ausgezogener Stellung dargestellte zusätzliche Rahmen- und Radkonstruktion, mit in gestrichelten Linien angedeuteter Position der Lastwagenhinterräder,

Fig. 3 ist eine schematische Ansicht des Hydrauliksystems mit dazugehöriger Konstruktion, wobei die Rahmenkonstruktion in eingezogener Stellung und ein Kippwagenkörper in seiner Grundstellung dargestellt ist,

Fig. 4 ist eine ähnliche schematische Ansicht der Zusatzrahmenkonstruktion und der dazugehörigen Zusatzräder in ausgezogener Stellung,

Fig. 5 ist eine weitere schematische Ansicht des Kippkörpers in gehobener Stellung mit zurückgezogenen, einem Senkdruck ausgesetzten Zusatzrädern, und

Fig. 6 und 7 sind weitere schematische Ansichten mit abgewandelter Anordnung der Steuerventile.

Das Hydrauliksystem zum Steuern der vom Lastwagen getragenen Vorrichtung dient vor allem zum Steuern der aus- und einziehbaren Zusatzräder und zum Ausgleichen der von den Zusatzrädern getragenen Last, sowie zum Steuern der Kippwagenkörperbewegung.

Das lastentragende Fahrzeug bzw. der Lastkraftwagen 1 weist einen von Vorderrädern 3 und einem Satz Hinterräder 4 getragenen konventionellen Fahrgestellrahmen 2, eine Kabine 5 sowie einen Kippkörper 6 auf.

Zwischen Kippkörper und Fahrgestellrahmen ist ein stationärer Zusatzrahmen 7 von rechteckiger Ausführung vorgesehen, der dazu dient, einen rückwärts ausziehbaren Zusatzrahmen 8 zu führen, der durch einen hydraulischen Versteller 9 in rückwärtiger Richtung aus- und einziehbar ist.

Ein Radgestell 11 ist durch eine Schwenkachse 10 mit dem hinteren Ende des Rahmens 8 verbunden. Ein Hebelarm 12 erstreckt sich von der Schwenkachse 10 nach oben und ist durch einen hydraulischen Versteller 13 mit dem Rahmen 8 verbunden, so daß das Radgestell 11 um eine quer zum Zusatzrahmen und den Fahrgestellrahmen 2 angeordnete horizontale Achse schwenkbar ist. Verbunden mit dem hydraulischen Versteller 13 ist ein Speicher 14 mit einem Luftspeicher 15.

Am ausgezogenen Ende des Radgestells 11 ist eine Achse 16 vorgesehen, welche ein Paar um die im wesentlichen vertikal und parallel angeordnete Schwenkradachse 18 schwenkbare Zusatzräder 17 trägt. Die Schwenkrad-Anlenkung ist nicht gezeigt, da die Räder und Achse verbindende Vorrichtung konventioneller Bauart ist.

Die Zusatzräder sind durch eine Zugstange 19 miteinander verbunden, die Räder im wesentlichen parallel zueinander hält. Zugstange 19 und Achse 16 sind durch eine hydraulische Verstell- und Dämpfeinheit 20 miteinander verbunden, welche gemäß der schematischen Darstellung von Fig. 3 aus einem Paar axial aufeinander ausgerichteter Zylinder mit normalerweise einem zurück- und einem ausgezogenen Kolben besteht. Die Enden der Kolbenstangen sind durch Haltebügel 24 jeweils mit Achse 16 und Zugstange 19 verbunden. In den Zylindern sind Öffnungen 22 vorgesehen, so daß bei Beaufschlagung eines Zylinders jeweils ein Kolben zu einem Ende des Zylinders

bewegt wird. Die Einrichtung zum Beaufschlagen der Zylinder wird nachstehend genauer beschrieben.

Der Kippkörper 6 ist mit einem hydraulischen Heber 26 versehen. Kippkörper und hydraulischer Heber können bis auf die zwischengesetzten Rahmen 7 und 8 konventionelle Teile des Lastwagens sein.

Eine Pumpe 27, ein Entlastungsventil 28 und ein Überdruckventil 29 sind alles konventionelle Teile des Hydrauliksystems. Ein Steuerventil 30 ist durch eine Zuleitung 30a mit Pumpe 27 und Ventilen 28 und 29, und durch Leitungen 31 und 32 mit dem hydraulischen Versteller 9 zum Aus- und Einziehen desselben verbunden. Ein Zweig 33 der Nebenleitung 31 steht mit einem zweiten Steuerventil 34 in Verbindung, welches wiederum durch eine Leitung 33a mit dem hydraulischen Versteller 13 in der Weise verbunden ist, daß es einen Senkdruck auf die Zusatzräder ausüben kann. Ein Zweig 35 der Leitung 32 speist ein mit dem hydraulischen Versteller 13 über eine Leitung 35a verbundenes Steuerventil 36 zum Heben der Zusatzräder 17.

Zwischen dem ersten Steuerventil 30 und dem hydraulischen Heber 26 ist ein viertes Steuerventil 37 angeordnet, das durch einen Zweig 38 mit Leitung 32 verbunden ist. Ein weiterer Zweig 39 verbindet das Steuerventil 37 einerseits mit dem hydraulischen Heber 26 und andererseits mit einem zweiten Steuerventil 34 in der Weise, daß Heber 26 und Versteller 13 gleichzeitig mit der Druckquelle Verbindung haben.

Die Ventile weisen Rückleitungsöffnungen auf, die mit einer im Vorratsbehälter 41 endenden gemeinsamen Rückleitung 40 in Verbindung stehen. Die Saugseite der Pumpe 27 ist durch eine Leitung 42 mit dem Vorratsbehälter 41 verbunden.

Das Hydrauliksystem arbeitet wie folgt: Bei gemäß Fig. 3 eingestelltem Steuerventil 30 befindet sich der ausziehbare Zusatzrahmen in eingezogener Stellung. Wenn ein Abheben der Zusatzräder vom Boden gewünscht wird, kann das Steuerventil 36 und damit der Versteller 13 zum Heben der Räder betätigt werden.

Zum Ausziehen der Zusatzräder und Verwenden der Räder zum Tragen eines Teils der Lastwagenladung wird Ventil 30 gemäß Fig. 4 eingestellt, was den Versteller 9 veranlaßt, den Zusatzrahmen 8 auszuziehen. Außerdem kann das zweite Steuerventil 34 zum Beaufschlagen des Verstellers 13 betätigt werden, um einen Senkdruck auf die Zusatzräder und einen entsprechenden Hebedruck auf den Lastwagen auszuüben, wodurch die Zusatzräder einen Teil der Gesamtlast aufnehmen. Mit Hilfe des Luftspeichers kann der Speicher bei Unebenheiten der Straßenoberfläche eine Hebung bzw. Senkung der Räder veranlassen.

Die hydraulische Versteller-Dämpfereinheit 20 ist angeschlossen durch eine die Fortsetzung der Leitung 32 bildende Leitung 43. Wenn also die Leitung 32 gemäß Fig. 3 druckbeaufschlagt wird, werden die Zylinder 21 beaufschlagt, wodurch die laurollenartig angelenkten Zusatzräder 17 in parallel zur Längsachse des Lastwagens stehenden Ebenen gesperrt werden und eine Schwenkbewegung der Zusatzräder verhindert wird. In diesem Zustand ist der Lastwagen rückwärts fahrbar ohne Schwenkbewegungen der Zusatzräder. Es ist zu beachten, daß die Sperrung bei eingezogenen Rädern erfolgt.

Bei ausgezogenen Zusatzrädern gemäß Fig. 4 ist die Leitung 32 nicht beaufschlagt, so daß bei Vorwärtsfahren des Fahrzeugs mit seiner Last die Zusatzräder um ihre Schwenkachsen beweglich sind.



Anschließend wird Bezug auf Fig. 5 genommen, welche Fig. 3 insofern entspricht, als die Zusatzräder zurückgezogen und die Zylinder des Verstellers 20 beaufschlagt sind, so daß sich die Räder nicht um ihre entsprechenden Schwenkachsen zu drehen vermögen. In der Einstellung gemäß Fig. 5 ist das Steuerventil 37 in Tätigkeit, so daß der Kippkörper 6 zum Entladen seines Inhalts in den Bereich hinter den Zusatzrädern gehoben wird.

Eine für die vorstehend offenbarte Vorrichtung vorgesehene Verwendung ist das Zuführen von Pflastermaterial für eine (nicht gezeigte) Pflastervorrichtung. Die Rollen der Pflastermaschine erfassen die Zusatzräder und üben einen zum Vorwärtsschieben des gesamten Lastwagens ausreichenden Druck aus, wenn sich der Inhalt des Kippkörpers in die Pflastervorrichtung oder auf den Boden vor letzterer ausleert. Um sicherzustellen, daß die Zusatzräder ihre Stellung beibehalten, wird das Steuerventil 34 so gedreht, daß es dem gleichen Druck wie dem im hydraulischen Heber vorhandenen ausgesetzt ist. Folglich wirkt ein Senkdruck auf die Zusatzräder, der einem die Räder hebenden Schiebedruck entgegenwirkt. Außerdem werden die Zylinder des hydraulischen Verstellers 20 beaufschlagt, um eine Schwenkbewegung der Zusatzräder zu verhindern.

Anschließend wird Bezug auf Fig. 6 und 7 genommen, in denen Pumpe 27 und Ventile 28, 29 durch eine Zuleitung 30a, Steuerventil 30 und Leitungen 31 und 32 mit dem Versteller 9 verbunden sind, der wiederum über Leitung 43 mit der (in Fig. 6 und 7 weggelassenen) Dämpfeinheit verbunden ist.

An Stelle der Steuerventile 34, 36 und 37 sind zwei Steuerventile 44 und 45 parallel zum Steuerventil 30 mit der Zuleitung 30a verbunden. Das Steuerventil 44 ist über eine Leitung 46 mit dem Versteller 13 verbindbar, um eine Senkkraft

auf die Zusatzräder 17 auszuüben. Steuerventil 45 ist über eine Leitung 47 mit dem Heber 26 und über eine Leitung 48 mit Versteller 13 verbindbar, der einen Hebedruck auf die Zusatzräder 17 ausübt.

Wie in der vorher beschriebenen Ausführungsform des Steuersystems sind die Ventile 30, 44 und 45 mit der Rückleitung 40 verbunden. Außerdem kann die Leitung 47 mit einem Überlaufventil 49 und Leitung 48 mit einem Regulierventil 50 versehen sein, welche sich beide in die Rückleitung 40 entleeren.

Gemäß Fig. 6 ist Ventil 45 so einstellbar, daß es einen Hebedruck auf die Zusatzräder 17 ausübt, um die Räder bei Nichtgebrauch, z.B. bei leerem Lastwagen zu heben. Gemäß Fig. 7 kann das Steuerventil 45 verwendet werden, um einen durch Ventil 50 bestimmten Gegendruck vorzusehen, um den durch Steuerventil 44 ausgeübten Druck teilweise auszugleichen und den gewünschten Raddruck aufrechtzuerhalten.

In beiden Stellungen gemäß Fig. 6 und 7 wird der hydraulische Heber 26 nicht gebraucht und ist daher eingezogen. Umgekehrt ist bei ausgezogenem Heber 26 der Hebedruck auf die Zusatzräder nicht nötig.

Zusammengefaßt soll gesagt werden, daß es sich bei obiger Erfindung um ein Hydrauliksystem zum Steuern einer von einem Lastwagen getragenen Vorrichtung handelt, z.B. einer hinten an einem Kippwagen angebrachten zusätzlichen Schwenkradanordnung mit Hebevorrichtung für den Wagenkippmechanismus, wobei das Hydrauliksystem zum Aus- und Einziehen und Heben und Senken des Radsatzes sowie zum Verstellen des Radsatzes zum Tragen eines vergrößerten oder verringerten Prozentsatzes der gesamten Wagenladung betätigbar ist. Außerdem kann das Hydraulik-

likssystem zum Sperren des Schwenkmechanismus betätigt werden, so daß der Lastwagen rückwärts gefahren oder ein vorwärts schiebender Druck auf die Räder ausgeübt werden kann, während das Hydrauliksystem den Kippaufzug betätigt, um eine Plazierung von vom Kippwagen entladenem Material zu steuern.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Hydrauliksystem zum Steuern einer von einem Lastwagen getragenen Vorrichtung, wie z.B. einer zusätzlichen Radanordnung im Kombination mit einem Lastwagen, insbesondere mit rückwärts ausziehbarem Rahmen, einem auf dem rückwärts ausziehbaren Rahmen getragenen und sich rückwärts über ihn hinaus erstreckenden horizontal angelenkten Rahmen, einer Einrichtung zum Aus- und Einziehen des ausziehbaren Rahmens, und einer Einrichtung zum Kippen des angelenkten Rahmens um eine horizontale Achse, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die zusätzliche Radanordnung aufweist:

- a) ein Paar vom horizontal angelenkten Rahmen (8) getragene, um im wesentlichen vertikale Achsen (18) schwenkbare Schwenkräder (17),
- b) ein die Räder (17) vereinigendes und sie im wesentlichen parallel zueinander haltendes Gestänge (19), und
- c) eine Steuereinrichtung (20) zum Lenken der Räder (17) um ihre vertikalen Achsen (18) in eine Stellung, in der ihre Ebenen parallel zur Längsachse des Lastwagens (1) stehen.

2. Hydrauliksystem nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Steuereinrichtung (20) folgende Teile aufweist: ein Paar jeweils gegeneinander wirkend angebrachter Hydraulikzylinder (21) jeweils mit Kolben und Kolbenstange (23), wobei die Kolbenstange (23) jeweils mit dem horizontal angelenkten Rahmen (11) und dem Gestänge (19) verbunden ist, und eine Quelle (14) für ein strömendes Druckmittel zum Ausüben eines dämpfenden Druckes zum Bewirken einer elastischen Bewegungsbeschränkung, und Herstellen einer Verriegelung der

Räder (17) in ihren Ebenen, und zwar parallel zur Längsachse des Lastwagens (1), um damit ein Rückwärtsfahren des Lastwagens oder Ausüben eines Druckes auf die Räder (17) zum Schieben des Lastwagens nach vorn zu ermöglichen.

3.     Hydrauliksystem nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t durch ein Paar vom horizontal angelenkten Rahmen (8) getragene Schwenkräder (17), und durch eine Einrichtung (13) zum Schwenken des angelenkten Rahmens (8) und Ausüben eines Senkdruckes und eines entsprechenden Hebedruckes auf das lastentragende Fahrzeug und Ausüben eines Hebedruckes zum Abheben der Räder (17) von einer darunter liegenden Fläche.

4.     Hydrauliksystem nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Steuereinrichtung (20) hydraulisch betrieben ist und Einrichtungen (21, 23) zum Ausüben eines elastischen Druckes zum Dämpfen der Schwenkbewegung der Räder (17) und eines Sperrdruckes zum Sperren der Schwenkbewegung der Räder enthält.

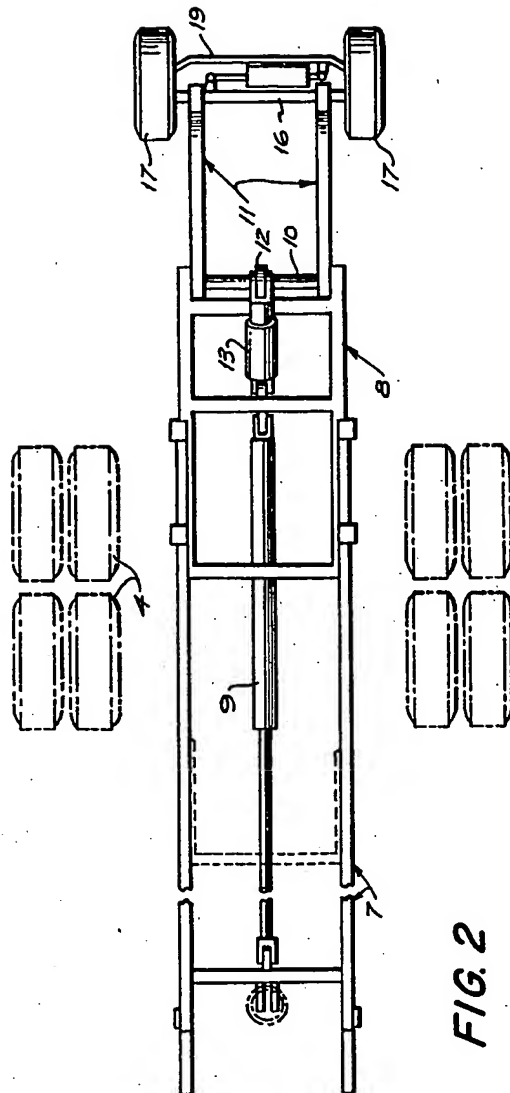
5.     Lastwagen mit einem Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 1 - 4, g e k e n n z e i c h n e t durch

- a) einen Kippkörper (6),
- b) eine horizontal angelenkte lastentragende Vorrichtung mit einem Paar Räder (17),
- c) eine erste Hydraulikeinrichtung (26) zum Heben und Senken des Kippkörpers (6),
- d) eine zweite Hydraulikeinrichtung (13) zum Schwenken der zusätzlichen lastentragenden Vorrichtung und Ausüben eines Senkdruckes auf die Räder (17) und dadurch Ausüben eines entsprechenden Hebedruckes auf das Fahrzeug, und
- e) eine die Hydraulikeinrichtungen (26 und 13) verbindende Steuereinrichtung (37) zum gleichzeitigen Ausüben eines Senkdruckes auf die Räder (17) und Hebedruckes auf den Kippkörper (6).

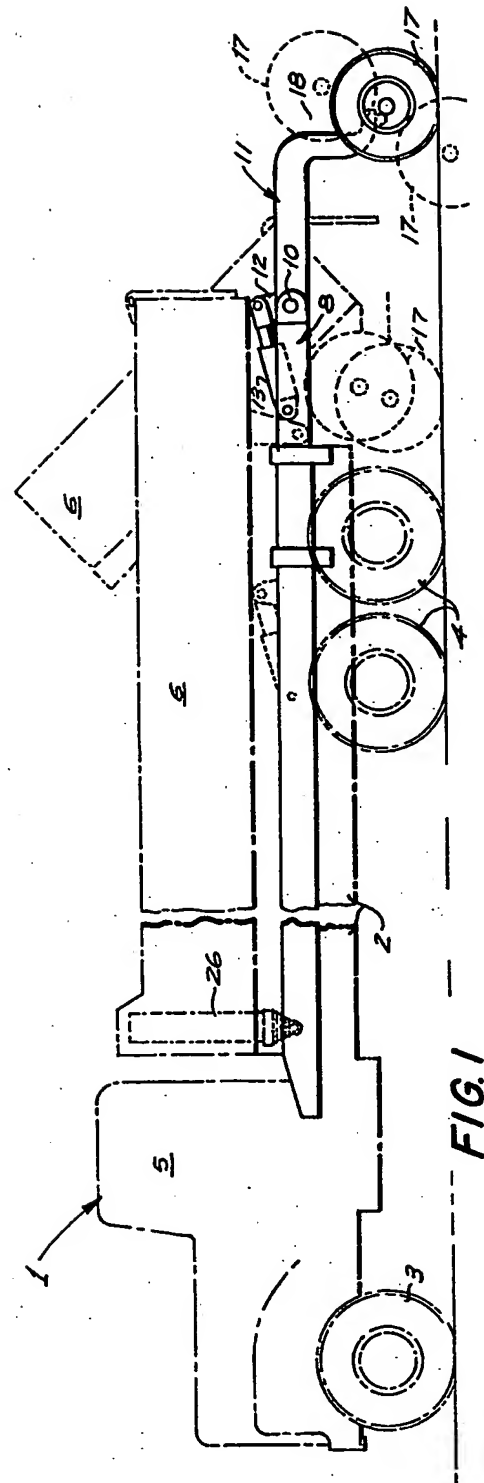
6. Lastwagen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß
- a) die Räder (17) lauffrollenartig angelenkt und so miteinander verbunden sind, daß sie sich gleichartig um ihre Schwenkachsen (18) bewegen,
  - b) zur Steuereinrichtung eine dritte Hydraulikeinrichtung (20) gehört, welche die Räder (17) in parallel zur Längsachse des Fahrzeugs stehenden Ebenen feststellt und ein Erfassen der Räder zum Vorwärtsschieben des Fahrzeugs ermöglicht.

7. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 1 - 4 kombiniert mit einem Lastwagen mit einem Kippkörper, einem rückwärts ausziehbaren Rahmen, einem horizontal schwenkbaren Rahmen und einem Paar zusätzlicher lauffrollenartig angelenkter Räder, wobei die Hydraulikeinrichtung gekennzeichnet ist durch

- a) eine erste Hydraulikeinrichtung (26) zum Heben und Senken des Kippkörpers (6),
- b) eine zweite Hydraulikeinrichtung (9) zum Aus- und Einziehen des ausziehbaren Rahmens (8),
- c) eine dritte Hydraulikeinrichtung (13) zum Schwenken des angelenkten Rahmens (8),
- d) eine vierte Hydraulikeinrichtung (20) zum Führen der Räder (17) parallel zur Längsachse des Fahrzeugs (1), wodurch ein Erfassen der Räder (17) zum Vorwärtsdrücken des Fahrzeugs möglich ist, und
- e) eine die erste (26) und dritte (13) Hydraulikeinrichtung verbindende Ventileinrichtung (37) zum Herabdrücken des angelenkten Rahmens (8) zum Vergrössern der Last auf den zusätzlichen Rädern (17) und gleichzeitigem Heben des Kippkörpers (6) zum Entleeren von Material unter Vorwärtsschieben des Fahrzeugs (1).



**FIG. 2**



**FIG. 1**

409832/0399

63c 3-02. ~~DT~~:04.02.74 OT:08.08.74

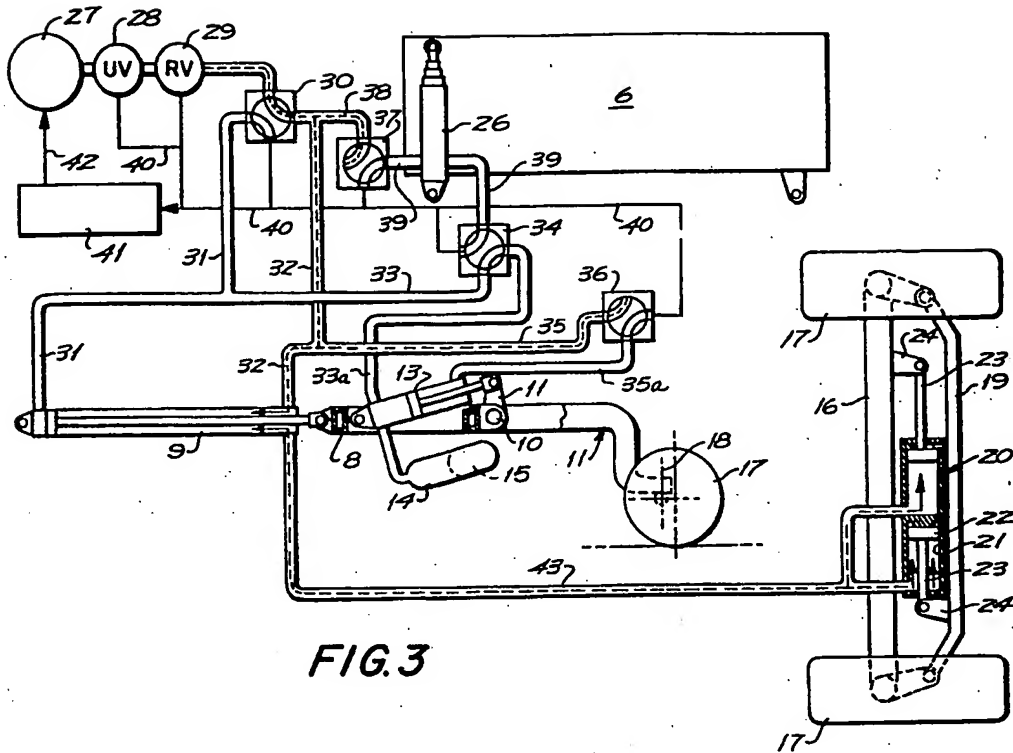


FIG. 3

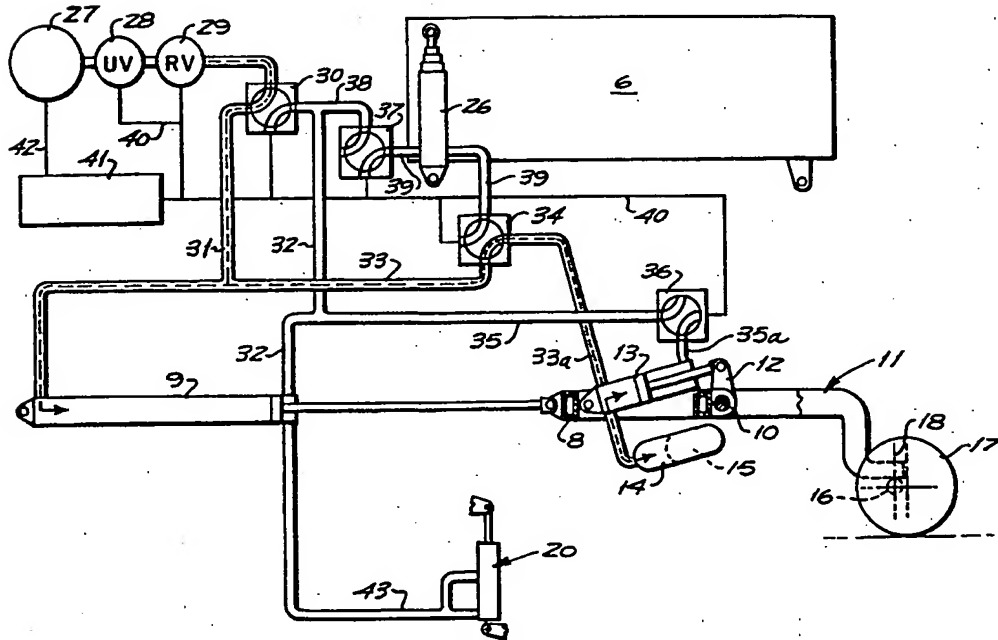


FIG. 4



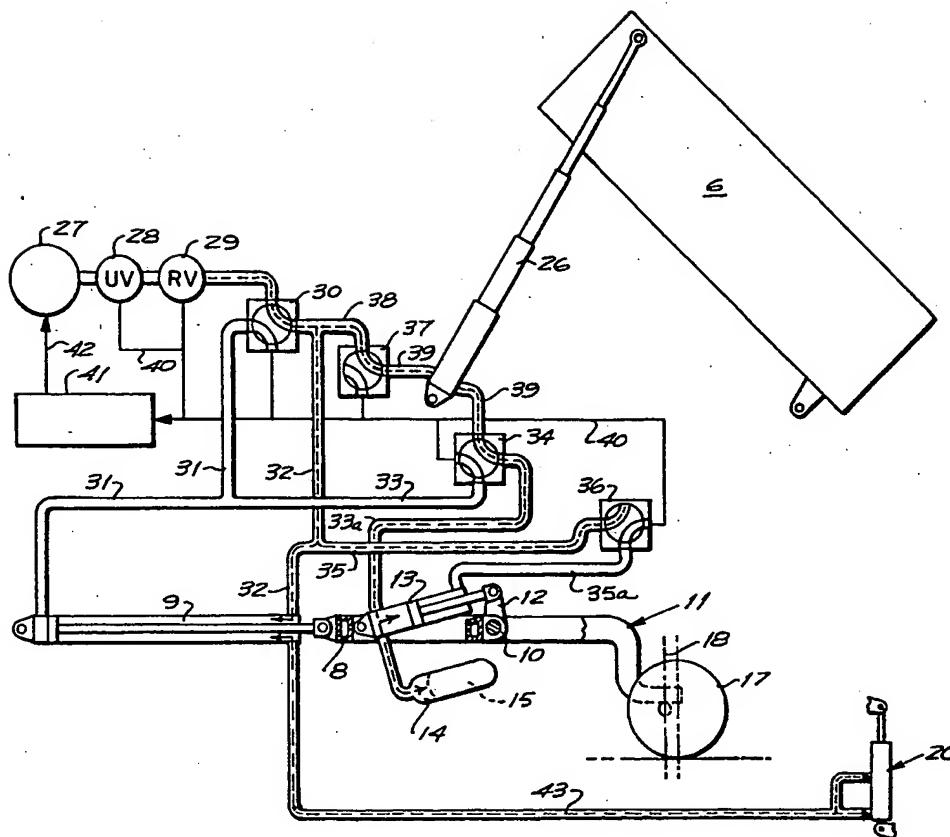


FIG. 5

**FIG. 6**

**FIG. 7**